BÀI MỞ ĐẦU SINH LÝ HỌC

PGS.TS. TRẦN THỊ LIÊN MINH
BM. Sinh lý học - Đại học Y Dược

DÀN BÀI

A . ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU CỦA SLH

- I . Định nghĩa- Phân loại – Vị trí của SLH
- II . Lịch sử phát triển cuả sinh lý học
- III . Phương pháp nghiên cứu SLH
- IV . Phương pháp học tập SLH

B . ĐẶC ĐIỂM CỦA CƠ THỂ SỐNG

- I . Đặc điểm của cơ thể sống:
- II . Cơ thể sống là 1 thể thống nhất & thống nhất với môi trường sống

C. MỤC TIÊU CỦA SINH LÝ HỌC

D. TÀI LIỆU HỌC TẬP, THAM KHẢO

A. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU CỦA SLH

I . Định nghĩa- Phân loại – Vị trí của SLH

1. Định nghĩa:

- Physio logy (Nguyên gốc Hy Lạp)

Thiên nhiên → Physio; logy → Lý luận, khoa học

- SLH là khoa học nghiên cứu về :
  - Hoạt động chức năng của các cơ quan của cơ thể.
  - Sự liên quan giữa các hoạt động chức năng của các cơ quan trong cơ thể.
  - Những qui luật hoạt động chung của cơ thể & của riêng từng cơ quan.
  - Các cơ chế lý hóa của các hoạt động chức năng trong cơ thể dựa trên quan niệm cơ bản : Cơ thể là 1 khối thống nhất & thống nhất với môi trường sống.

2. Phân ngành trong sinh lý học

- Sinh lý học tổng quát
- Sinh lý học tế bào
- Sinh lý học cơ bản
- Sinh lý y học
- Dựa theo các giới sinh vật :

. Sinh lý học thực vật

. Sinh lý học động vật

. Sinh lý người .

- **Dựa theo các cơ quan :**

. Sinh lý học máu

. Sinh lý học tuần hoàn

. Sinh lý học hô hấp . . .

- **Dựa theo lứa tuổi :**

. Sinh lý học trẻ em

. Sinh lý học người trưởng thành

. Sinh lý học người già

- **Dựa theo hoạt động nghề nghiệp :**

. Sinh lý học lao động

. Sinh lý học TDTT

- **Trong y học :**

. Sinh lý thường

. Sinh lý bệnh

3. Vị trí của sinh lý học

- Là 1 ngành rất quan trọng của sinh học
- Là 1 yêu cầu của y học : NC về hoạt động chức năng của các tế bào, các cơ quan, hệ thống cơ quan, sự điều hòa chức năng → cơ thể tồn tại phát triển bt + thích nghi môi trường sống .
- Là 1 KH thừa kế KH cơ bản .

- Là môn học cơ sở rất quan trọng của y học . Kiến thức SLH là cơ sở để giải thích & phát hiện các rối loạn chức năng trong bệnh lý.
- Là 1 ngành KH chức năng → liên quan chặt chẽ với ngành KH hình thái : Mô học, GPH.
- Là 1 KH cơ sở cho sinh lý bệnh, dược lý, bệnh học lâm sàng

- Là KH cơ sở cho tâm lý học, giáo dục học, tổ chức đời sống
- SLH liên quan chặt chẽ với lý sinh & hóa sinh.
- SLH liên quan mật thiết với điều khiển học
- Là cơ sở KH cho Triết học
- Góp phần NC phát triển dân số, hướng dẫn sinh đẻ có kế hoạch
- Là cơ sở KH chăm sóc sức khỏe ban đầu

II. Lịch sử phát triển của sinh lý học

1. Thời cổ xưa :

Vật linh luận :

Sự sống tồn tại nhờ linh hồn → chết (mất thể xác), còn linh hồn ⇒ Nguồn gốc Tôn giáo.

Thuyết hoạt khí

+ Thế kỷ V TCN : Hypocrate giải thích hiện tượng không khí bên ngoài → phổi → máu & lưu thông trong máu.

+ Thế kỷ II : Galien phát triển thuyết hoạt khí giải thích 1 số hiện tượng khác.

2. Giai đoạn KH tự nhiên (TK.XVI → XX)

- Servet (1511-1553) : Tuần hoàn phổi (PP GPH)
- Harvey (1587-1657) : Hệ thống tuần hoàn
- Malpighi (1628-1694) : Tuần hoàn phổi (KHV)
- Boede Sylvius (1614 – 1798), Lavoiser (1713 – 1794) : Bản chất của quá trình hô hấp, tiêu hóa là hoạt động của hệ thống men hoặc là quá trình thiêu đốt.

- Galvani (1737 – 1798) : Điện sinh vật
- Claude Bernard (1813 – 1873) : Quan niệm về tính hằng định nội môi
- Sherrington (1859 – 1947) Setchenov (1829 – 1905) Broca (1861) : Sinh lý thần kinh.
- Adrian & Sherrington (Nobel 1932): Chức năng của neuron
- Pavlov (1849 – 1936) : HĐTKCC

3. Giai đoạn sinh học phân tử. 1940 : KHV

- **Watson, Cricks, Wilkins (Nobel 1962) :** Cấu trúc phân tử của a. nucleic : cấu trúc xoắn đôi DNA
- **Jacod, Monod, Lwoff (Nobel 1965) :** RNA thông tin mật mã di truyền
- **Albert Claud, Gesrge Palade,Christian de Duve (Nobel 1974):** Cấu trúc siêu hiển vi & chức năng của màng tế bào
- **David Baltimore , Renato Dulbecco , Howard Martin Temin (Nobel 1975):** Phản ứng giữa virus sinh ung & chất liệu di truyền của tế bào
- **Arber, Nathans, Smith (Nobel 1978):** Enzym cắt phân tử ADN

- Dausset, Snell, Benaceraff (Nobel 1980) : Kháng nguyên HLA
- Barbara McClintock (Nobel 1983): Gen nhảy
- Jerne, Kohler, Milstein (Nobel 1984) : Nguyên tắc và kỹ thuật tạo kháng thể đơn dòng.
- Bishop, Varmus (Nobel 1989) : Chất sinh ung thư oncogen
- Neher, Sakmann (Nobel 1991) : "Kênh ion"
- Rodbel, Gilman (Nobel 1994) : "Protein G"

- **GS. Gunter Blobel (Đức) (Nobel Y học 1999)** NC về hoạt động bên trong của TB → Mở đầu việc chữa trị những **bệnh di truyền** & đặt nền tảng cho các dược phẩm sinh học nhân tạo.
- **L. Hartwell (Mỹ), T. Hunt (Anh) và P. Nurse (Anh) (Nobel Y học 2001)** phát minh "Các nhân tố điều hòa then chốt của chu trình TB" → Các sai sót trong chu trình TB có thể dẫn đến kiểu biến đổi NST trong các nhân TB ung thư → Mở ra khả năng chẩn đoán sớm, tìm kiếm thuốc chữa trị ung thư.

- Sydney Brenner (Anh), H. Robert Horvitz (Mỹ) & John E. Sulston (Anh) (Nobel Y học 2002) phát minh "Gen điều hòa sự phát triển các cơ quan & sự chết của TB theo chương trình" → Khám phá 1 trong những cơ chế của bệnh ung thư & mở ra 1 hướng mới điều trị ung thư dựa vào việc kích thích "chương trình gây chết TB trong TB ung thư"

- **Barry J. Marshall & J. Robin Warren (Úc) (Nobel Y học 2005)** phát hiện vi khuẩn Helicobacter pylori (H.P) là tác nhân chính gây viêm loét dạ dày – tá tràng → Đột phá mới trong NC về bệnh sinh & điều trị bệnh loét dạ dày – tá tràng, bệnh ung thư dạ dày & loại ung thư lympho ở dạ dày.

- GS. Oliver Smithies (Mỹ), GS. Mario R. Capecchi (Ý), GS. Martin J. Evan (Anh) (Nobel Y học 2007) NC về TB gốc phôi thai & sự tái tổ hợp AND trong động vật có vú → nền móng cơ bản của điều trị bệnh bằng liệu pháp gen, tức là sửa đổi những gen khiếm khuyết gây bệnh ở người.

- Giải Nobel Y học 2008 được trao cho:
  - Harald zur Hausen (Đức) khám phá HPV gây ung thư cổ tử cung
  - Françoise Barr-Sinoussi & Luc Montagnier (Pháp) khám phá HIV

Giải Nobel Y học 2009 được trao cho:

Jack Szostack, Carol Greider, Elizabeth Blackburn (Mỹ) : tìm ra telomerase - 1 enzym giúp phục hồi đoạn cuối của nhiễm sắc thể thường bị hư hỏng vì lão hóa hay ung thư



Jack Szostack, Carol Greider, Elizabeth Blackburn



Giải Nobel Y học 2010 thuộc về nhà SLH (Anh) Robert Edwards 85 tuổi : khai phá phương pháp thụ tinh trong ống nghiệm – chữa trị vô sinh.







GS. R.Edwards và Louise Brown, em bé thụ tinh ống nghiệm đầu tiên trên thế giới

GIẢI NOBEL Y HỌC 2011

- Bruce Beutler 54 tuổi (Mỹ),
- Jules Hoffman 70 tuổi (Pháp) ,
- Ralph Steinman 68 tuổi (Canada)

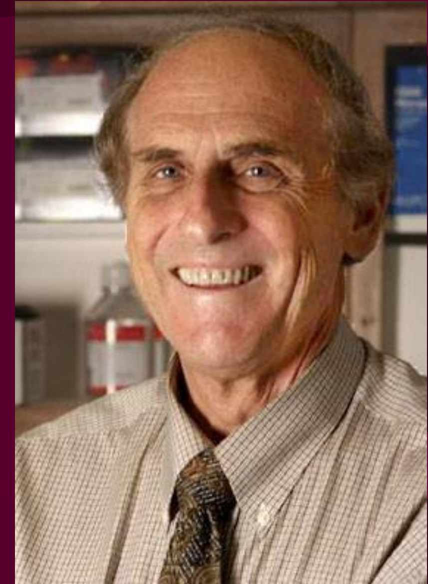
công trình nghiên cứu về hệ miễn dịch



GS. Beutler



GS. Hoffman



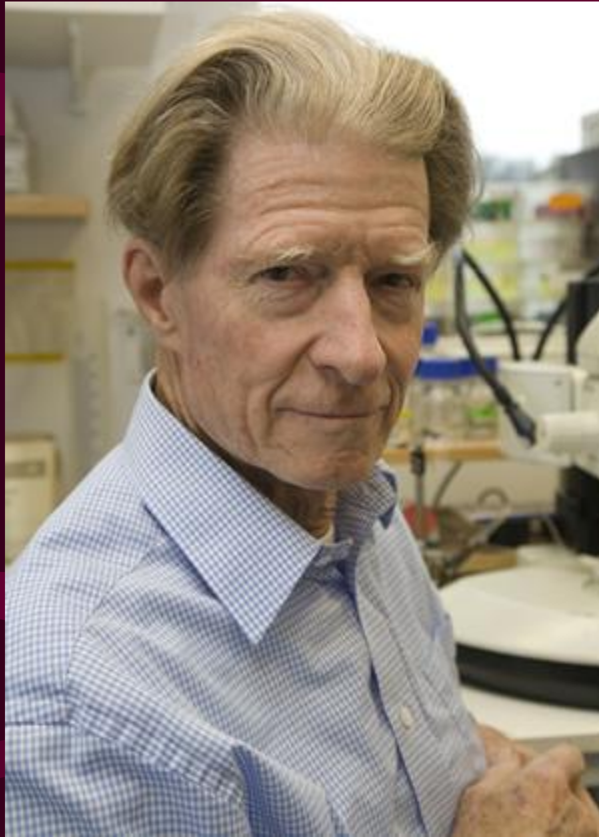
GS. Steinman

GS. Beutler và GS. Hoffman: Phát hiện protein thụ thể, có khả năng kích hoạt các bước đầu tiên trong hệ thống đáp ứng miễn dịch của cơ thể

GS. Steinman: Phát hiện tế bào dendritic & vai trò của nó trong thích ứng miễn dịch

→ Công trình nghiên cứu về hệ miễn dịch của 3 nhà khoa học này mở ra con đường mới cho sự phát triển các phương pháp mới trong phòng & chữa bệnh nhiễm trùng, viêm, ung thư .

Giải Nobel Y học 2012 được trao cho 2 nhà khoa học : John Gurdon (Anh) & Shinya Yamanaka (Nhật) về công trình nghiên cứu tái lập trình tế bào trưởng thành → thành các tế bào gốc đa năng.





John Gurdon
(sinh năm 1933) – Giáo sư Viện Nghiên cứu Gurdon (Anh)

Shinya Yamanaka
(sinh năm 1962) – Giáo sư Đại học Kyoto (Nhật)

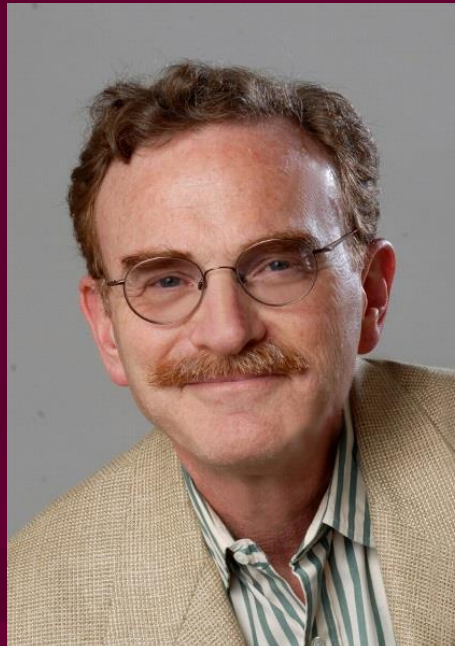
Kết quả NC này đã bổ sung kiến thức về cách thức phát triển tế bào & các cơ quan cơ thể → tạo ra cơ hội mới để NC bệnh tật, phát triển PP chẩn đoán & điều trị . Ví dụ: Thay thế mô cho bệnh nhân Alzheimer's, Parkinson's, ứng dụng điều trị bệnh ung thư, tiểu đường, hoặc tạo các loại mỹ phẩm giúp trẻ hóa.

Giải Nobel Y học 2013 được trao cho 2 nhà khoa học Mỹ : James E. Rothman, Randy W. Schekman & nhà khoa học Đức : Thomas C. Sudhof.

" GIAO THONG TRONG TE BAO "



James E. Rothman
(sinh năm 1947)
Giáo sư Đại học Yale (Hoa Kỳ)



Randy W. Schekman
(sinh năm 1948)
Giáo sư Đại học California, Berkeley



Thomas C. Sudhof
(sinh năm 1955)
Giáo sư Đại học Stanford

- NCKH này làm sáng tỏ hệ thống điều khiển chính xác quá trình vận chuyển & phân phối phân tử.

- Hệ thống này quyết định nhiều quá trình SLH : từ việc phát tín hiệu trong não cho đến giải phóng hormon & các Cytokine miễn dịch.

- Những rối loạn nảy sinh trong quá trình vận chuyển này gây ra các bệnh thần kinh, tiểu đường & rối loạn miễn dịch .

→ Giúp tìm các biện pháp ngăn ngừa các bệnh trên & hiểu biết hơn về cơ thể con người.

GS. Schekman : Tìm ra bộ gene có vai trò quan trọng trong quá trình vận chuyển các túi tiết (vesicles) & đã xác định, phân loại các gene chuyên điều tiết quy trình vận chuyển trong tế bào.

- Khi 1 số gene vận chuyển bị đột biến sẽ gây rối loạn lưu thông, các túi tiết bị ách tắc ở 1 số vị trí trong tế bào → Gây bệnh .

GS. Rothman : - Phát hiện cơ cấu protein cho phép các túi tiết (vesicles), các tế bào đích chuyển giao phân tử.

- Tìm ra 1 hệ thống protein đặc biệt trên túi tiết & tế bào đích. Những protein này khớp với nhau, giúp túi tiết chọn đúng vị trí để chuyển giao phân tử .

GS. Sudhof : - hát hiện cách thức các túi tiết (vesicles) được điều khiển bằng tín hiệu để giải phóng phân tử 1 cách chính xác .

- NC cơ chế truyền tín hiệu liên lạc giữa các tế bào TK trong não & phát hiện ra hệ thống protein đặc biệt nhạy cảm với nồng độ Ca ++ giúp màng túi tiết hòa màng tế bào đích & chuyển giao phân tử đúng thời điểm. Những sai lệch trong quá trình này liên quan đến bệnh tự kỷ, tâm thần phân liệt, Alzheimer.

III. Phương pháp nghiên cứu sinh lý học

1. Phương pháp quan sát
2. Phương pháp thực nghiệm

- Động vật
- Cơ thể người

- NC trên cơ thể toàn vẹn (in vivo) :

Cần máy hỗ trợ (VD : Đo ECG, EEG)

- NC bằng cách tách rời 1 cơ quan, TB ra khỏi cơ thể & nuôi dưỡng trong điều kiện giống trong cơ thể (in vitro)

(VD: Lấy máu, nước tiểu, dịch não tủy làm xét nghiệm. Tim tách rời)

- NC bằng cách tách 1 phần của cơ quan hay bộ phận ra khỏi mối liên quan với các phần ≠ (insitu)

(VD: Tách 1 đoạn ruột non khỏi toàn bộ ruột non nhưng để lại mạch máu nằm ở vùng mạc treo để nuôi dưỡng đoạn ruột này → NC khả năng hấp thu 1 chất nào đó của ruột non)

IV. Phương pháp học SLH

- Có kiến thức :

  . KH cơ bản : Toán, Lý, Hóa, Sinh

  . Giải phẫu, Mô học, Hóa sinh, Lý sinh

- Có sự so sánh, liên hệ chức năng giữa các cơ quan, hệ thống cơ quan trong mối liên quan giữa cơ thể & môi trường sống.

- Biết áp dụng kiến thức SLH để giải thích các hiện tượng, các triệu chứng trong bệnh lý.
- Hiểu → ghi nhớ, suy nghĩ, đặt vấn đề
- Tham khảo tài liệu + bài giảng + thực tế LS để bổ sung kiến thức.

B. ĐẶC ĐIỂM CỦA CƠ THỂ SỐNG

5 đặc điểm của cơ thể sống

- Khả năng chuyển hóa
- Khả năng hưng phấn,ức chế khi bị kích thích
- Khả năng tồn tại nòi giống
- Khả năng thích nghi
- Khả năng phát triển của cơ thể sống : Sinh sản–Phát triển-Trưởng thành–Già cỗi–Chết .

Cơ thể sống là 1 thể thống nhất & thống nhất với môi trường sống

C . MỤC TIÊU HỌC SLH

1. Trình bày chức năng của các TB, các cơ quan & hệ thống cơ quan trong cơ thể người bình thường.
2. Giải thích cơ chế & sự điều hòa hoạt động của các TB, các hệ cơ quan trong cơ thể.
3. Phân tích mối liên hệ giữa chức năng của các cơ quan & hệ thống cơ quan

4. Phân tích mối liên hệ cơ thể & môi trường sống.

5. Làm được 1 số xét nghiệm thông thường trong chẩn đoán (kèm theo các tên bài thực tập) & làm 1 số bài thực tập để chứng minh lý thuyết.

6. Xác định tầm quan trọng của SLH đ/v cuộc sống & y học :

- Nhận định SLH là 1 khoa học cơ sở cho 1 số môn y học cơ sở khác & lâm sàng.
- Biết cách giữ gìn sức khỏe cho cá nhân & cộng đồng.
- Vận dụng SLH trong các lĩnh vực khác : Kế hoạch hóa gia đình, Sinh lý lao động, TDTT, Giáo dục học, Tâm lý học, Triết học...
- Vận dụng kiến thức SLH để phục vụ NCKH & tự đào tạo.

D . TÀI LIỆU HỌC TẬP, THAM KHẢO

1. Sinh lý học y khoa tập I + tập II của bộ môn SLH Đại học Y Dược Tp. HCM (từ 2009. . .)
2. Review of medical physiology của Ganong F.C
3. Textbook of medical physiology của Guyton A.C
4. Tài liệu thực tập sinh lý học của bộ môn SLH ĐH Y Dược Tp. HCM